

智能网联产业研究分析月度报告

第二十三期

2022年07月

编辑：北京智能车联产业创新中心

指导：中关村智通智能交通产业联盟

目 录

(一) 国家级政策法规与标准	5
1. 市场监管总局等 16 部门发文将加强 V2X 标准研制	5
2. 工信部：将推动电动化和智能网联技术融合发展，持续提升驾乘体验 ..	5
3. 工信部将加快开展智能网联汽车准入管理试点	5
4. 住建部及发改委印发《“十四五”全国城市基础设施建设规划》，推进 城市智慧化转型	6
(二) 地方级政策法规与标准	6
1. 《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》发布	6
2. 重庆印发《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025 年）》， 将推动智能网联汽车的示范应用	7
3. 北京将支持自动驾驶等新业态发展，支持自动驾驶全场景运营	7
4. 上海将加快智能网联汽车创新发展，营造国际领先的智能网联发展环境	7
二、市场动态	8
(一) 国内行业动态	8
1. 小米自动驾驶技术全速研发中，现已申请 XIAOMI PILOT 商标	8
2. 百度发布第六代量产无人车 Apollo RT6	8
3. 极氪智能驾驶团队已近 500 人，采用自研和合研双模式共同开发自动驾 驶系统	9
4. 图达通宣布旗下车规激光雷达已完成 1 万台量产车配装	9
5. 腾讯与奔驰针对高级别自动驾驶展开技术合作	9

6. 智能驾驶解决方案研发商 MINIEYE 公布自研 iPilot 方案	10
7. 激光雷达厂商速腾聚创预计今年年底产能将达 100 万台	10
8. 自动驾驶域控平台提供商畅行智驾获高通创投投资	10
9. 比亚迪拟自主研发智能驾驶专用芯片	11
10. 地平线与上汽、零束深化合作，量产车计划于 2023 年落地	11
11. 友道智途智能重卡在上海东海大桥启动自动驾驶运营测试	11
12. 亿咖通科技与激光雷达公司 Luminar 展开技术合作	12
13. 鸿海科技和恩智浦将合作开发新一代智能网联汽车平台	12
14. 纵目科技发布行泊一体新品 Amphiman	12
15. 小马智行与三一重卡成立合资公司，年内量产自动驾驶卡车	13
(二) 国外行业动态	13
1. Waymo 自动驾驶车辆本月两度遭遇行人袭击	13
2. Cruise 自动驾驶付费服务被美国监管机构审查	14
3. 博世与大众自动驾驶合作获德国政府批准	14
4. 大众 CARIAD 选择黑莓为其自动驾驶软件提供安全支持	14
5. Mobileye 发布驾驶辅助系统软件工具包	14
6. 特斯拉人工智能和自动驾驶部门负责人离职	15
7. 美国自动驾驶初创公司 May Mobility 完成 1.11 亿美元融资	15
8. Zoox 寻求在加州推出自动驾驶出租车业务	16
9. 索尼将开发新自动驾驶传感器，较行业均值减少 70%耗电量	16
10. 现代 3 亿美元增投自动驾驶初创公司 42doc	16
三、测试与示范	17

(一) 北京测试与示范工作推进情况	17
1. 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 753 万公里	17
2. 北京市高级别自动驾驶示范区开启无人化出行服务商业化试点	17
(二) 外省市测试与示范工作推进情况	18
1. 上海将加快无人出租车、智能公交等智能网联汽车商用终端落地推广	18
2. 上海东海大桥设置自动驾驶测试专用道	18
3. 合肥市公布第二批 232km 智能网联汽车测试道路	19
4. 天津市公布多条智能网联汽车测试道路	19
(三) 国外测试与示范工作推进情况	19
1. 美美国国家公路交通安全管理局公布通用及福特请求部署无方向盘自动 驾驶汽车的请愿书	19
四、 专题研究	21
一、 引言	21
二、 全球自动驾驶政策概览	22
● 美国自动驾驶支持政策	23
● 欧洲国家自动驾驶支持政策	24
● 我国自动驾驶支持政策	24
三、 自动驾驶载人服务典型企业简介	27
3.1 Waymo	28
3.2 Cruise	31
3.3 百度	34
3.4 小马智行	37

四、总结与展望 39

参考文献:41

一、政策法规与标准

(一) 国家级政策法规与标准

1. 市场监管总局等 16 部门发文将加强 V2X 标准研制

7 月 6 日，市场监管总局、中央网信办、国家发展改革委等 16 部门联合印发贯彻实施《国家标准化发展纲要》行动计划。该《行动计划》指出，将开展新型基础设施标准化专项行动，加强工业互联网、车联网、能源互联网、时空信息等新型基础设施规划、设计、建设、运营、升级等方面标准研制。推进高新技术标准化试点，推动融合基础设施标准研制实施。

2. 工信部：将推动电动化和智能网联技术融合发展，持续提升驾乘体验

7 月 7 日，工信部装备工业一司负责人郭守刚在国务院政策例行吹风会上表示，工信部将按照党中央国务院决策部署，落实《若干措施》要求。推动电动化与智能网联技术融合发展，开发更多适合消费者的服务功能，持续提升驾乘体验。同时，催生更多购买需求，为促进汽车消费、稳定经济大盘作出积极贡献。

3. 工信部将加快开展智能网联汽车准入管理试点

7 月 18 日，工业和信息化部装备工业一司组织召开智能网联汽车推进组(ICV-2035) 2022 年度工作会议。会议听取了智能网联汽车推进组秘书处关于推进组前期工作进展和后续工作计划的汇报，围绕智能网联汽车推进组年度重点工作、产业发展重大问题等进行了深入研讨。工信部一司强调要进一步把握产业

变革趋势和发展脉络，持续加强重大问题研究评估，强化各方资源力量协调，加快开展智能网联汽车准入管理试点，推动关键核心技术研发应用，努力推动我国智能网联汽车产业更好更快发展。

4. 住建部及发改委印发《“十四五”全国城市基础设施建设规划》，推进城市智慧化转型

7月29日，住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会联合印发《“十四五”全国城市基础设施建设规划》，把“加快新型城市基础设施建设，推进城市智慧化转型发展”列为“重点任务”。《建设规划》指出将推动智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展，推进城市通信网、车联网、位置网、能源网等新型网络设施建设。该《建设规划》还把“城市基础设施智能化建设行动”列入“重大行动”，提出开展车城协同综合场景示范应用。

(二) 地方级政策法规与标准

1. 《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》发布

7月5日，深圳市第七届人民代表大会常务委员会发布通告，《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》获深圳市七届人大常委会第十次会议表决通过，将于2022年8月1日起施行。此《管理条例》规定，智能网联汽车列入国家汽车产品目录或者深圳市智能网联汽车产品目录，并取得相关准入后，可以销售；经公安机关交通管理部门登记，可以上道路行驶；经交通运输部门许可，可以从事道路运输经营活动。

2. 重庆印发《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025年）》，将推动智能网联汽车的示范应用

7月4日，重庆市人民政府印发《重庆市城市基础设施建设“十四五”规划（2021-2025年）》。提出到2025年，重庆市将在传统基础设施成网提效，新型基础设施实现领跑，互联互通水平将大幅提升。该《规划》指出将运用5G、工业互联网、大数据等技术构建万物互联的网络体系，推动智能网联汽车（C-V2X）、智慧社区、智能建造、智能城管等领域的示范应用。

3. 北京将支持自动驾驶等新业态发展，支持自动驾驶全场景运营

7月27日，北京市十五届人大常委会四十一次会议听取数字经济促进条例（草案）说明和立法工作情况书面报告。这是市人大常委会首次审议《北京市数字经济促进条例（草案）》。条例草案提出，北京市支持开展自动驾驶全场景运营，培育推广智能网联汽车、智能公交、无人配送机器人、智能停车、智能车辆维护等新业态。同时，条例草案也提出全面推进智慧城市建设，并对此作了相关规定。

4. 上海将加快智能网联汽车创新发展，营造国际领先的智能网联发展环境

7月28日，上海市政府常务会议原则同意《上海市加快智能网联汽车创新发展实施方案》并指出，作为我国汽车产业重镇，上海要举全市之力打造智能网联汽车发展的制高点。把加快智能网联汽车创新发展作为抢占新赛道培育新动能的关键举措，围绕核心技术攻关、平台建设、示范应用、基础设施等，加快推进

实施一批重点项目。要强化创新引领，培育龙头企业，支持各类智能网联汽车企业创新发展。

二、市场动态

(一) 国内行业动态

1. 小米自动驾驶技术全速研发中，现已申请 XIAOMI PILOT 商标

7月15日消息，小米科技有限责任公司申请注册多个“小米自动驾驶”“XIAOMI PILOT”商标，国际分类涉及运输工具、科学仪器、机械设备、广告销售等，当前商标进度均为申请中。2021年3月，雷军在小米春季新品发布会上宣布，小米正式进军智能电动汽车行业。在2022年3月小米公布全年业绩时，小米在财报中称目前造车进展超预期。按照规划，小米首款车型预计在2024年正式量产。

2. 百度发布第六代量产无人车 Apollo RT6

7月21日，百度 Apollo 在 2022 百度世界大会上发布第六代量产无人车——Apollo RT6。Apollo RT6 的长宽高分别为 4760*1870*1650mm。与前几代改装无人车相比，Apollo RT6 是一款专为无人驾驶出行场景设计的前装量产车型。Apollo RT6 搭载的车规级主冗双计算单元，算力可达 1200TOPS，全车拥有 38 个传感器，搭载百度最新一代无人驾驶系统。根据规划，Apollo RT6 将于 2023 年在萝卜快跑上投入使用。

3. 极氪智能驾驶团队已近 500 人，采用自研和合研双模式共同开发自动驾驶系统

7 月 11 日，极氪智能驾驶副总裁陈奇透露，当前极氪智能驾驶团队规模已近 500 人，采用自主研发和合作研发两条方式共同开发自动驾驶系统。其中，一条为自研模式，人数 300 多人；另一条合研模式，人数约 100 多人，负责与 Mobileye 联合研发。两种研发模式并行向前、相互补充。

4. 图达通宣布旗下车规激光雷达已完成 1 万台量产车配装

7 月 5 日，激光雷达生产厂商图达通 (Innovusion) 宣布，旗下车规激光雷达 Falcon 已完成第 1 万台量产车配装。今年 3 月 28 日，蔚来 ET7 开启交付，这是首款搭载 Falcon 激光雷达的量产车型，此次下线产量达到 1 万台，意味着至少可供 1 万辆蔚来 ET7 的量产交付。Falcon 采用 1550nm 激光器，10% 反射率下探测距离达到 250m，最远探测距离达 500m，最远地面线探测距离可达 110m。

5. 腾讯与奔驰针对高级别自动驾驶展开技术合作

7 月 11 日，腾讯云计算 (北京) 有限责任公司和戴姆勒大中华区投资有限公司签署合作备忘录，将围绕高级别自动驾驶领域展开战略合作。双方将针对云计算、大数据和人工智能等方面进行合作，促进奔驰自动驾驶技术的模拟、测试和应用。双方将为此建立自动驾驶联合实验室，在自动驾驶工具链、验证服务和其他相关领域探索，加快奔驰在中国的自动驾驶技术研发。

6. 智能驾驶解决方案研发商 MINIEYE 公布自研 iPilot 方案

7月11日，智能驾驶解决方案研发商 MINIEYE 公布了自研的低算力配置 iPilot 方案，该方案基于 3TOPS 计算平台打造，采用 1V5R 传感器配置，并引入四维图新高精地图。搭载该方案的测试车，能够在高速公路场景下完成“收费站至收费站”的领航辅助驾驶，全程零接管。在传感器方面，1V5R 方案包括 1 个 200 万像素前视摄像头、1 个前向雷达、4 个角雷达。MINIEYE 表示，iPilot 方案将于今年第三季度正式量产。

7. 激光雷达厂商速腾聚创预计今年年底产能将达 100 万台

7月11日，激光雷达厂商速腾聚创 (RoboSense) 产品规划总监谢星在接受央视《经济信息联播》节目采访时透露，速腾聚创当前已在广州、深圳等地基本部署完成多条智能化产线，预计到 2022 年底，速腾聚创年产能规模将达到 100 万台左右。截至目前，速腾聚创已获得来自比亚迪、一汽红旗、极氪等超过 50 款车型项目的定点订单。

8. 自动驾驶域控平台提供商畅行智驾获高通创投投资

7月14日，苏州畅行智驾汽车科技有限公司宣布获得高通创投投资，该笔资金将用于畅行智驾自动驾驶核心技术研发投入、规模化量产落地以及人才体系建设等。畅行智驾由中科创达投资成立，致力于提供自动驾驶域控制器算力平台。利用中科创达在操作系统及实时平台软件的技术优势，可提供智能驾驶域控及融合域控的软、硬件开放平台。

9. 比亚迪拟自主研发智能驾驶专用芯片

7月15日消息，比亚迪正计划自主研发智能驾驶专用芯片，预计年底可以流片。该项目由比亚迪半导体团队牵头，已向设计公司发出需求，同时自身也在招募板级支持包（BSP）技术团队。比亚迪半导体团队已成立近20年，于2020年分拆独立，向深交所提交招股书，谋求上市。在智能驾驶领域，比亚迪在2021年12月宣布与自动驾驶公司Momenta成立合资公司“迪派智行”，打造面向未来的高等级智能驾驶解决方案。

10. 地平线与上汽、零束深化合作，量产车计划于2023年落地

7月18日，地平线宣布与上汽集团、零束科技深化战略合作，基于地平线车规级AI芯片，打造智能驾驶计算平台，推出高阶智能驾驶产品。搭载地平线征程5的量产合作车型预计将于2023年开始落地。地平线与上汽集团早在2017年就启动了战略合作。2019年，上汽集团参与地平线B轮融资，成为第一大机构股东。目前，地平线的征程系列芯片已搭载在上汽乘用车、上汽大通等品牌的车型上。

11. 友道智途智能重卡在上海东海大桥启动自动驾驶运营测试

7月18日，随着东海大桥自动驾驶测试专用道正式开始实施，上汽集团旗下友道智途重卡在上海东海大桥开展自动驾驶运营测试。该测试将分阶段开展真实场景下，对真实道路下自动驾驶技术验证。从目前的5个安全员逐步“减员”，计划年底完成队列“无人化”运营的测试目标，推动商用卡车自动驾驶正式迈入“无人化”运营阶段。

12. 亿咖通科技与激光雷达公司 Luminar 展开技术合作

7月21日，亿咖通科技与激光雷达公司 Luminar 在车规级技术方面展开合作，助力量产乘用车和商用卡车实现更高级别的安全性能和自动驾驶功能。作为此次合作的一部分，Luminar 将对亿咖通科技进行战略性股权投资。亿咖通由李书福和沈子瑜于2017年成立，业务涵盖智能座舱、智能驾驶、芯片等领域，目前在中国、瑞典、英国、马来西亚四个国家的10座城市拥有2000多名员工。Luminar 成立于2012年，乘用车领域的主要客户有梅赛德斯-奔驰、沃尔沃等。

13. 鸿海科技和恩智浦将合作开发新一代智能网联汽车平台

7月20日，鸿海科技集团与汽车半导体公司恩智浦半导体签署谅解备忘录共同开发新一代智能网联汽车平台。新合作的核心是鸿海的新电动汽车平台，该平台集成了恩智浦的 S32 系列处理器及其模拟前端、驱动器、网络和电源产品。通过此次合作，鸿海将快速打造具有竞争力的电动汽车产品，缩短产品上市时间并优化其研发资源的效率。恩智浦也将成为鸿海汽车业务发展的首选供应商，恩智浦可以更贴近终端客户，提供更多面向客户的设计。

14. 纵目科技发布行泊一体新品 Amphiman

7月25日，纵目科技在其2022产品及战略发布会上发布了全新泊车技术平台 Drop' nGo 和行泊一体系统 Amphiman。其中，纵目科技的泊车产品分为 Drop' nGo Lite 和 Drop' nGo 两个产品线，前者是 L2 级泊车，后者目标是让用户下车，车辆独立完成停车场最后一公里。纵目科技的 Amphiman 系统

共包括三个系列，分别为 Amphiman 3000、Amphiman 5000 和 Amphiman 8000，每个系列包含多个产品组合。

15. 小马智行与三一重卡成立合资公司，年内量产自动驾驶卡车

7月28日，小马智行与三一重卡宣布，双方将成立合资公司，开展L4自动驾驶重卡产品的研发、生产与销售。据悉，双方将整合小马智行的“虚拟司机”技术与三一重卡在线控底盘和整车开发领域的技术，共同定义和开发车规级、带冗余的L4级智能重卡产品。合资公司计划于2022年内开始小规模量产交付，2024年开始大规模量产。

(二) 国外行业动态

1. Waymo 自动驾驶车辆本月两度遭遇行人袭击

7月5日，在美国亚利桑那州坦佩市中心，一名“行为反常”的行人袭击了Waymo的一辆汽车。这名“行为反常”的行人跳上了车辆的引擎盖，使用钝器打破前挡风玻璃，导致安全员在此过程中受伤。无独有偶，7月9日晚上，一群滑板爱好者在旧金山“围攻”了一辆Waymo汽车，滑板爱好者跳上该自动驾驶汽车，并在车身上喷漆。Waymo随后发表声明指出，当时这辆车不处于无人驾驶模式，同时安全员并未受伤。目前还没有迹象表明，该车辆是因自动驾驶而受到袭击，受袭原因大概率是恰巧驶入滑板爱好者的聚会现场。

2. Cruise 自动驾驶付费服务被美国监管机构审查

7月15日消息，2022年5月加州公共事业委员会（CPUC）收到了一封来自自称是Cruise员工的匿名信。该匿名人士表示，Cruise过早地开启了自动驾驶出租车服务，并称该公司旗下车辆经常出现某种程度的故障，然后被困在街道，造成交通堵塞和阻碍紧急车辆。此外，匿名信还称，Cruise员工们“普遍认为我们还没有准备好向公众推出服务。”

3. 博世与大众自动驾驶合作获德国政府批准

7月4日消息，德国企业联合管理局宣布，批准博世集团与大众集团开展联合开发自动驾驶技术。2022年1月，大众集团子公司CARIAD与博世宣布，为了追赶特斯拉、梅赛德斯等竞争对手，两家公司计划在L2级自动驾驶技术上展开合作，双方的技术将于2023年搭载在大众集团的车型上。

4. 大众 CARIAD 选择黑莓为其自动驾驶软件提供安全支持

7月6日，大众旗下软件公司CARIAD宣布，已选择Blackberry（黑莓）为其车载操作系统提供自动驾驶软件栈的支持。根据合作要求，黑莓向CARIAD授权使用其QNX技术，该技术将被集成在VW.OS中。截至目前，黑莓QNX技术与全球前7大Tier1供应商均有合作，已搭载于45家不同主机厂的车型上。

5. Mobileye 发布驾驶辅助系统软件工具包

7月5日，英特尔子公司Mobileye正式发布首个面向EyeQ系列集成芯片的软件开发工具包—EyeQ Kit。通过EyeQ的硬件和软件，Mobileye向车企提

供包括计算机视觉、道路信息管理自动驾驶汽车地图技术，并汲取了英特尔在包括 OpenCL 标准等编译器和开发环境方面的专家经验，以及面向密集型计算和深度学习的编译框架。

6. 特斯拉人工智能和自动驾驶部门负责人离职

7月13日,特斯拉人工智能和自动驾驶部门负责人 Andrej Karpathy 在推特宣布自己从供职 5 年的特斯拉离职对于特斯拉的全自动驾驶系统有着至关重要的 Autopilot 技术,正是 Andrej Karpathy 带领团队开发的,在任职的五年间, Andrej Karpathy 还带领团队开发多项技术,引领了行业的新方向。通过在 Google scholar 检索 Andrej Karpathy, 发现他的论文引用次数高达 47945, 可见其技术影响力之大。

7. 美国自动驾驶初创公司 May Mobility 完成 1.11 亿美元融资

7月14日消息,美国自动驾驶初创公司 May Mobility 宣布完成 1.11 亿美元融资,累计融资金额达 1.94 亿美元。May Mobility 将使用这些资金增加工程人员规模、扩大全球客户群、提升用户体验,并进一步迭代自动驾驶技术。除宣布融资外, May Mobility 还扩大了其与丰田合作的车辆部署计划,包括通过改装丰田塞纳 Minivan, 打造“自动驾驶移动即服务”(Autono-MaaS) 车辆。通过与丰田及其他公司合作, May Mobility 计划在 2023 年开始自动驾驶车辆商业运营。

8. Zoox 寻求在加州推出自动驾驶出租车业务

7月19日消息，亚马逊公司旗下的自动驾驶技术公司 Zoox 正准备在美国加州推出自动驾驶出租车业务。该公司宣称其无方向盘及油门踏板的自动驾驶车辆符合美国联邦法律新规，并正向加州交管部门申请测试许可。Zoox 自动驾驶车辆名为 VH6，可容纳 4 名乘客，布局与 Cruise 的 Origin 相似。据悉该车型已生产十余辆试制样车，正在进行自动驾驶相关能力的测试。

9. 索尼将开发新自动驾驶传感器，较行业均值减少 70%耗电量

7月20日消息，索尼集团宣称将开发新一代自动驾驶传感器，该自动驾驶传感器较行业均值将减少 70%耗电量。索尼业务部门称该传感器将有助于减少自动驾驶系统对整车电能的巨大需求，同时增加续航里程。该传感器将由索尼半导体进行设计制造，并由初创公司 Tier IV 进行适配，两家公司希望到 2030 年可以实现 L4 级自动驾驶。

10. 现代 3 亿美元增投自动驾驶初创公司 42doc

7月29日，据《韩国经济日报》报道，韩国现代汽车集团拟向韩国本土自动驾驶初创公司 42doc 增加 4000 亿韩元（约合 3.2 亿美元）投资，增投计划有望在 8 月完成。根据 2021 年该公司公布的数据，起亚和现代汽车共持有 20.4% 的 42doc 股份。现代汽车集团计划在 2030 年之前推出超过 31 款电动车型，以占据 12% 的全球电动车市场份额

三、测试与示范

(一) 北京测试与示范工作推进情况

1. 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 753 万公里

截至 2022 年 07 月 31 日，北京自动驾驶车辆安全测试里程累计超过 7532237 公里，测试过程平稳有序，未对其他交通参与者产生不良影响。



2. 北京市高级别自动驾驶示范区开启无人化出行服务商业化试点

7月20日，北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室宣布，正式开放国内首个无人化出行服务商业化试点。百度和小马智行成为首批获许企业，将在北京

经开区核心区 60 平方公里范围内投入 30 辆主驾无人车辆，开展常态化收费服务。这标志着国内无人化出行服务从示范运营迈入商业化试点新阶段。相关部门表示，截至目前，无人化道路测试累积里程超 30 万公里，自动驾驶出行服务商业化试点累积订单量超 43 万人次，持续获用户体验好评。

(二) 外省市测试与示范工作推进情况

1. 上海将加快无人出租车、智能公交等智能网联汽车商用终端落地推广

7月8日，上海市经济信息化委主任吴金城在上海市府新闻发布会上表示，上海将围绕打造家喻户晓的终端品牌，构建自成体系的终端生态。将大力发展智能网联汽车、智能机器人等智能终端。其中，在智能网联汽车领域，上海将支持传统车企、造车新势力和科技公司紧抓消费趋势，打造具有上海标识度的爆款品牌。同时，将加快无人出租车、智能公交、智能重卡等商用终端落地推广，推进测试示范和商业化的运营发展。

2. 上海东海大桥设置自动驾驶测试专用道

7月14日，上海交警宣布自7月18日起，在东海大桥实施自动驾驶测试专用道的管理措施。自动驾驶测试专用道设置在东海大桥双向最外侧三号车道。专用时段为每日10时至13时，周六、周日和全体公民放假日除外。自动驾驶测试专用道在规定时段内供自动驾驶测试车辆专用行驶，除执行紧急任务车辆外，其他车辆不得驶入该车道。

3. 合肥市公布第二批 232km 智能网联汽车测试道路

7月15日，安徽省合肥市公布智能网联汽车道路测试第二批开放道路。开放测试道路单向总里程约为232KM，双向总里程约为464KM。覆盖合肥市包河区、滨湖区域、高新区、经开区，道路类别包含城市道路、城市快速路、高速公路等。道路测试与示范应用主体可根据测试或示范应用需求及申请道路的实际路况，在开放测试道路中选取合适路段，向合肥市智能网联主管机构提出测试申请。

4. 天津市公布多条智能网联汽车测试道路

7月25日消息，天津市交通运输委员会、天津市公安局联合印发了《关于发布天津海河教育园区智能网联汽车测试道路的公告》。该《公告》划定东至南慧路、西至同砚路、南至雅深路、北至雅观路区域内15条全长27公里的市政道路作为智能网联测试道路，海河教育园区智能网联汽车测试道路正式对公众开放。

(三) 国外测试与示范工作推进情况

1. 美美国国家公路交通安全管理局公布通用及福特请求部署无方向盘自动驾驶汽车的请愿书

7月20日，NHTSA（美国国家公路交通安全管理局）公布福特和通用两家公司请求部署无方向盘和刹车踏板等控制装置的自动驾驶汽车的请愿书。据悉，两家企业都希望每年部署至多2500辆上述的自动驾驶汽车用于共享出行和无人

送货服务。该请愿书公示时限为 30 天，公示完成后 NHTSA 将综合各方意见做出审定决议。今年 3 月初，NHTSA 发布了最终版《无人驾驶汽车乘客保护规定》，明确自动驾驶汽车不再需要配备手动驾驶控制装置。

四、 专题研究

国内外自动驾驶载人商业化运营概览

一、 引言

近年来，自动驾驶车辆在城市、港口、矿场陆续上岗，抗疫前线的无人配送小车也陆续发挥运输防疫物资和生活物品的作用，自动驾驶技术已悄然从科幻片走进现实。在北京经济技术开发区，笔者打开手机上自动驾驶载人服务软件，输入想要前往的目的地并下单，选择距离自己最近的接驳站点等待乘车。“我不是司机，是安全员。”坐在驾驶位的张师傅说，自己只在紧急情况下才会接管车辆。张师傅做过 10 年出租车司机，他表示，“安全员的工作相对于出租车司机要轻松很多，不必像司机那样高度紧张，自动驾驶车辆行驶路线都提前规划好了。”笔者发现，自动驾驶车辆在行驶过程中车速平稳，很少主动变道。在遇到行人穿行的复杂路况时，车辆能够灵敏地提前减速并停车让行。

目前，北京、上海、广州、深圳、杭州等 30 多个城市和地区出台了智能网联汽车道路测试管理办法和实施细则，支持企业展开自动驾驶道路测试、示范运营，甚至商业化试点。其中，北京智能网联汽车政策先行区于 2022 年 4 月开放国内首个自动驾驶乘用车无人化运营试点，采用“副驾有人”的服务模式；深圳于 2022 年 7 月率先推出自动驾驶立法，建立地方目录，将高级别自动驾驶汽车进行准入管理。2022 年 8 月，重庆、武汉两地发布自动驾驶全无人商业试点政策，向测试企业发放无人化示范运营牌照，允许车内无安全员的自动驾驶车辆在社会道路上开展商业化运营。

根据中国国际金融股份有限公司（以下简称“中金”）测算，到2030年自动驾驶商业运营全球市场空间将超过2.44万亿美元^[1]。自动驾驶商业运营具有市场空间大、运力模式清晰的优点，是高级别自动驾驶在乘用车领域商业化落地确定性较强的场景。中金认为，就商业模式而言，自动驾驶将使汽车驾驶从一次性购买产品延伸至持续复购服务，而自动驾驶商业运营有望改变出行生态，打造“出行即服务”的商业模式(Mobility as a Service) ^[2]。



图1 中金公司对2030自动驾驶商业化运营市场测算

二、全球自动驾驶政策概览

许多国家和地区对自动驾驶表现出了开放接纳和支持促进的态度。近年来，有关自动驾驶的产业政策如雨后春笋般地涌现出来。

● 美国自动驾驶支持政策

美国交通局 (USDOT) 是美国自动驾驶汽车发展的主要推动部门, 是行业, 学术界, 政府和汽车测试商的连接中心, 致力于推动交通创新和安全, 并确保美国继续保持自动驾驶科技的领导地位。2020 年 1 月 USDOT 在拉斯维加斯举行的 CES (国际消费电子展) 上发布了第四版自动驾驶汽车指南《自动驾驶汽车 4.0 (AV 4.0) 》, 为各州和地方政府、汽车制造商以及所有利益相关者提供了统一指导。AV 4.0 重点围绕如何促进美国全社会各类机构的协作, 为企业和研究人员提供足够的资源和创新鼓励; 同时为了跟上产业发展的步伐, 将对其监管体系作进一步的简化与统一, 该文件是美国针对自动驾驶立法的**纲领性文件**^[3]。

2022 年 3 月, 美国国家公路交通安全管理局 (NHTSA) 发布《无人驾驶汽车乘客保护规定》, 明确全自动驾驶汽车**不再需要配备传统的方向盘、制动或油门踏板等人工控制装置**。这一规定被称为“历史性一步 (Historic step) ”。

截至目前, 全美至少有 40 个州制定了与自动驾驶汽车有关的法律和行政命令, 其中 29 个州已经颁布了有关自动驾驶汽车的法律, 11 个州已经发布了与自动驾驶汽车相关的行政命令。

由于“科技圣地”硅谷的存在, 美国加州一直是全球自动驾驶汽车发展的热土。加州政府对这一产业也高度关注, 在美国各州自动驾驶立法工作中, 加州一直处于领先地位。2014 年加州就出台自动驾驶汽车的“测试 testing”牌照申请政策, 2020 年 11 月, 加州公共事业委员会 (CPUC) 推出有安全员的自动驾驶乘车服务商用部署计划, 及无驾驶员的自动驾驶乘车服务部署计划, **允许在加州范围内进行自动驾驶商用化运营**。2021 年 6 月, CPUC 授权 Cruise **向公众提**

供自动驾驶汽车乘客运输服务,但不得向乘客收取服务费用。2022年6月,CPUC 授权 Cruise 可以为乘客提供无驾驶员的情况下在自动驾驶车辆载人运输服务。

● 欧洲国家自动驾驶支持政策

2021年2月,德国通过《“道路交通安全法”和“强制保险法”修正案——自动驾驶法》。根据该法,自2022年开始,德国**允许自动驾驶汽车(L4级)在公共道路上的指定区域内行驶**。由此,自动驾驶车辆参与日常交通在德国以立法形式获得支持。^[4]

从2022年1月开始,具有自动车道保持系统(ALKS)技术的自动驾驶汽车受到《英国自动与电动汽车法案》(AEV法案)认可。同时,英国计划在**2025年之前建立自动驾驶法规及配套细则**。2022年4月,英国政府发布拟议的新高速公路法规。规定自动驾驶安全及责任主体为保险公司而非个人驾驶者,规定在自动驾驶合法的情况下,驾驶人可以通过车载信息娱乐设备观看电影。该法案的修订将有助于满足自动驾驶技术(自动车道保持系统技术)的部署要求,**推动L3级自动驾驶汽车商业化落地**。

● 我国自动驾驶支持政策

我国高度重视自动驾驶产业发展,先后制定了多部国家级战略规划,支持自动驾驶技术应用。2021年3月,公安部启动《道路交通安全法》修订工作,为自动驾驶的规模化商用设立法律环境。同年8月,工业和信息化部、公安部、交通运输部三部委修订发布了《智能网联汽车道路测试管理规范(试行)》,全力支持自动驾驶技术示范应用。2022年8月8日,交通运输部就《自动驾驶汽车运

输安全服务指南（试行）》向社会公开征求意见。在保障运输安全的前提下，鼓励在封闭式快速公交系统等场景使用自动驾驶汽车从事城市公共汽（电）车客运经营活动。

目前，北京、上海、广州、深圳、杭州等 30 多个城市和地区出台了智能网联汽车道路测试管理办法和实施细则，允许企业展开自动驾驶道路测试及示范运营。截至 2022 年 8 月，已有北京（高级别自动驾驶示范区）、广州、武汉、重庆、长沙、合肥等地，陆续开展自动驾驶无人化商业化运营试点工作。

表 1 截至 2022 年 8 月国内各地自动驾驶最新政策

城市	覆盖区域	支持政策	发布单位	支持范围
北京	全市	2020.11 《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则（试行）》	北京市交通委员会、北京市经济和信息化局、北京市公安局公安交通管理局	通用技术测试 专项技术测试（特殊天气、无人化、高速、编队） 试运营（载人、载物）
	高级别自动驾驶示范区	2022.4《北京市智能网联汽车政策先行区乘用车无人化道路测试与示范应用管理实施细则（试行）》	北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室	乘用车无人化运营试点
上海	全市（测试示范） 浦东（完全自动驾驶）	2021.10 《上海市智能网联汽车测试与示范实施办法》	上海市经信委、市公安局、市交通委	道路测试、示范应用 完全自动驾驶测试和示范（无人化、无人配送） 示范运营（载人、载物或特种作业的商业化试运营）

城市	覆盖区域	支持政策	发布单位	支持范围
深圳	全市	2022.7 《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》	深圳市第七届人民代表大会 常务委员会	道路测试和应用示范 完全自动驾驶的汽车可以不具有人工驾驶模式和 相应装置，可以不配备驾驶人
广州	全市	2020.7 《关于智能网联汽车道路测试有关工作的 指导意见》 2021.7 《在不同混行环境下开展智能网联汽车 (自动驾驶)应用示范运营的工作方案》	2020.7 广州市交通局、市工信局、 市公安局 2021.7 广州市政府 15 届常务委 员会	2020.7 道路测试、载客测试、远程测试、编队行驶 允许测试主体申请开展远程测试，车辆设置远程驾 驶员座位，并由测试驾驶员在远程驾驶员座位监 控、操控测试车辆的智能网联汽车测试 2021.7 支持智能网联汽车载人商业化示范运营活动
重庆	永川区	2022.1《智能网联汽车政策先行区(永 川区)自动驾驶车辆示范运营管理办法 (试行)》	永川区政府	无人化测试及示范运营，分为副驾有人、后排有人、 车内无人、无人化载人示范运营四个阶段
合肥	全市	2022.3 《合肥市智能网联汽车道路测试与示范 应用管理规范》	合肥市经信局、市公安局、 是交通搞运输局、包河区 人民政府	道路测试与示范应用 拟商业化运营 无人化测试和示范(无人配送、无人环卫等)
阳泉	高新区	2021.9 《阳泉市智能网联汽车示范应用管理办 法》	阳泉市大数据应用局、市 经信局、市公安局、市交 通局等八部门	无测试驾驶人测试(可无人商业化试点)

三、自动驾驶载人服务典型企业简介

自动驾驶载人运营服务，作为自动驾驶技术的一种重要落地场景，正在大踏步走进公众视野。截至 2022 年 8 月，已有 Waymo、Cruise、萝卜快跑（百度）、小马智行、滴滴等多家企业开展自动驾驶商业运营。

表 2 自动驾驶商业运营企业

序号	运营方	技术提供商	已试点城市	约车入口 (APP)
1	Waymo	Waymo	美国亚利桑那州凤凰城; 加州旧金山 (特邀人员)	Waymo One
2	Cruise	Cruise	美国旧金山	Cruise- Driverless Rides
3	萝卜运力	百度	北京、上海、广州、长沙、武汉等	萝卜快跑
4	小马智行	小马智行	广州、北京、上海	PonyPilot+
5	文远知行	文远知行	广州、武汉	WeRide Go 或高德地图
6	元戎启行	元戎启行	深圳	元启行
7	T3 出行	智行者	苏州	T3 出行
8	滴滴	滴滴	上海	滴滴出行
9	Auto X	Auto X	深圳、上海	高德地图

3.1 Waymo

➤ Waymo 自动驾驶发展历程

Waymo 是一家美国自动驾驶技术公司，总部位于加利福尼亚州山景城，是 Alphabet Inc 的子公司。Waymo 自动驾驶出行服务最早开始于亚利桑那州凤凰城。2020 年 10 月，该公司将服务扩展到公众，在没有安全后备司机的情况下运营的自动驾驶商业服务。同时，Waymo 开发用于其他车辆的驾驶技术，包括用于送货和物流的送货车和 8 级牵引拖车。



图 2 Waymo 自动驾驶测试示范发展历程

➤ Waymo 自动驾驶车型介绍

Waymo 与包括梅赛德斯-奔驰、日产-雷诺、Stellantis、吉利、捷豹路虎和沃尔沃在内的多家汽车制造商建立了合作伙伴关系，以整合其自动驾驶技术。Waymo 无人化自动驾驶商业运行的典型车型为克莱斯勒 PACIFICA (大捷龙) 7 座插电混动车型。该车型纯电续航里程为 32 英里 (50 公里)，油电混合总里程为 520 英里 (840 公里)。该车型为五门双侧滑门七座多用途汽车，座椅布

局 2-2-3, 乘客座位为中排两座。相对其他自动驾驶企业, Waymo 选用车型的尺寸及座位数是最大和最多的。



图 3 Waymo 自动驾驶无人化运营车辆-插电混动版克莱斯勒 Pacifica (大捷龙)

➤ Waymo 自动驾驶载人服务介绍

Waymo 在亚利桑那州菲尼克斯 (凤凰城) 钱德勒 (Chandler) 地区提供自动驾驶载人服务。乘客下载并打开 Waymo One™, 输入目的地, Waymo 自动驾驶车辆即可搭载乘客驶向目的地。若须搭乘无驾驶员车辆, 乘客需要加入 Waymo “受信任的测试计划”, Waymo 会安排一位技术专家在前排相伴而行。

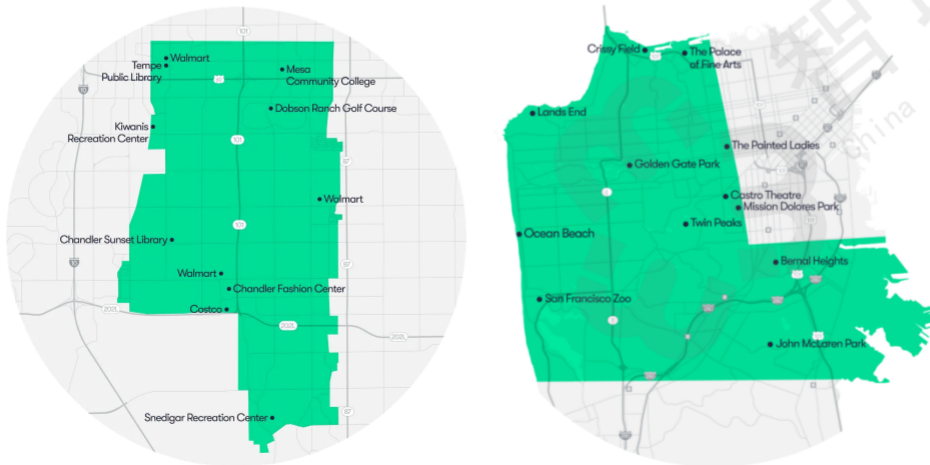


图 4 Waymo 自动驾驶无人化载人运营服务区域

乘客通过 Waymo One™ APP 确定起始位置后，向平台发送搭乘请求，平台会指派车辆前往上车点，预估车辆接载时间，同时给出车辆车身编号及乘客前往上车点的导航轨迹。车辆到达上车点后，双闪灯示意，APP 向乘客推送车辆到达信息，并给出乘客与车辆间的距离。乘客和车辆距离较近时，平台向乘客发送打开车门请求。用户可根据推送打开**左侧或右侧车门**，车内**三排后座设有儿童安全座椅，保障儿童乘车安全。**

乘客上车后，APP 会向乘客发送确认上车提示，并提示乘客系好安全带，戴好口罩，**强调搭乘过程中不要触碰前排操控装置。**Waymo 在车辆座位**前排与后排之间设置有透明塑料隔断，以规避乘客进入驾驶位操作车辆。**乘客落座后排并系好安全带后，车内显示屏提示乘客确认身份，随后车辆关闭两侧滑门，开启左转灯，缓慢起步汇入主路，开启行程。车内显示屏会给出预期到达时间，并显示车辆实时状态、所处车道及可视化运行轨迹。

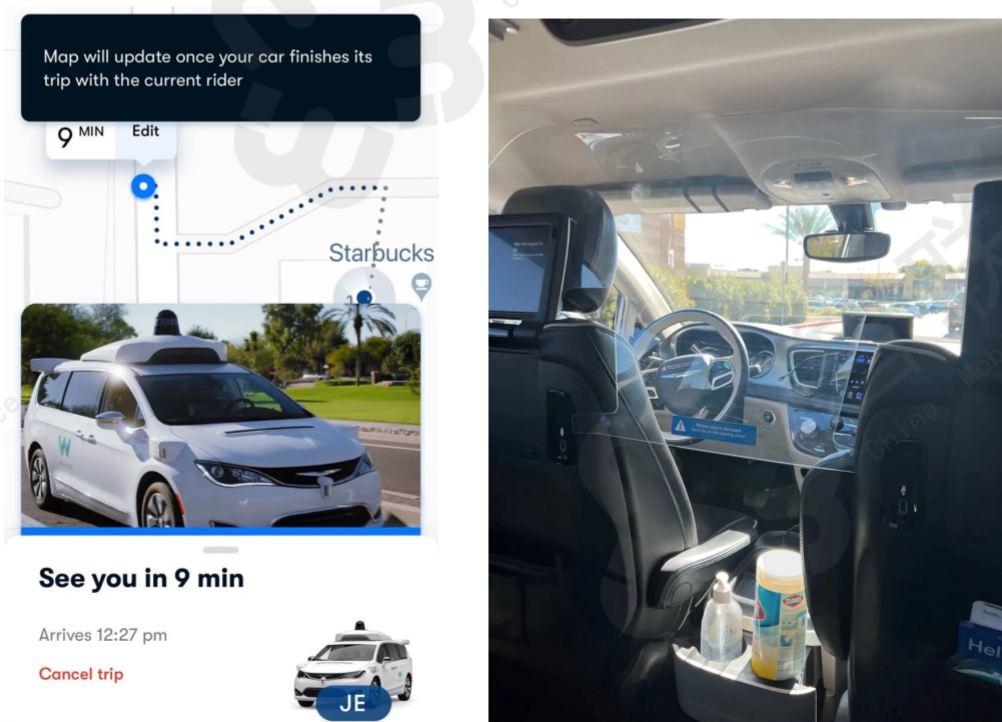


图 5 Waymo 自动驾驶无人化订单及车内布局

行程即将结束时，Waymo 会通过车辆显示屏及内部音响**提示乘客即将到达目的地**，请乘客做好下车准备。车辆停稳后，显示屏会推送结束提示。车身两侧滑门打开，行程结束。Waymo 自动驾驶车辆搭乘服务的上、下车点可以选取路边开放道路站点，**也可以选择商场、医院、学校外侧停车场指定位置。**

3.2 Cruise

➤ Cruise 自动驾驶发展历程

Cruise 公司由 Kyle Vogt 和 Dan Kan 于 2013 年创立，总部位于美国加州旧金山，致力于测试和开发自动驾驶汽车技术。2016 年 3 月，通用汽车对 Cruise 完成收购，Cruise 成为通用汽车自动驾驶工作的核心。2022 年 6 月，Cruise 获准在加州开展无驾驶员的自动驾驶载人运营服务，并可收取费用。

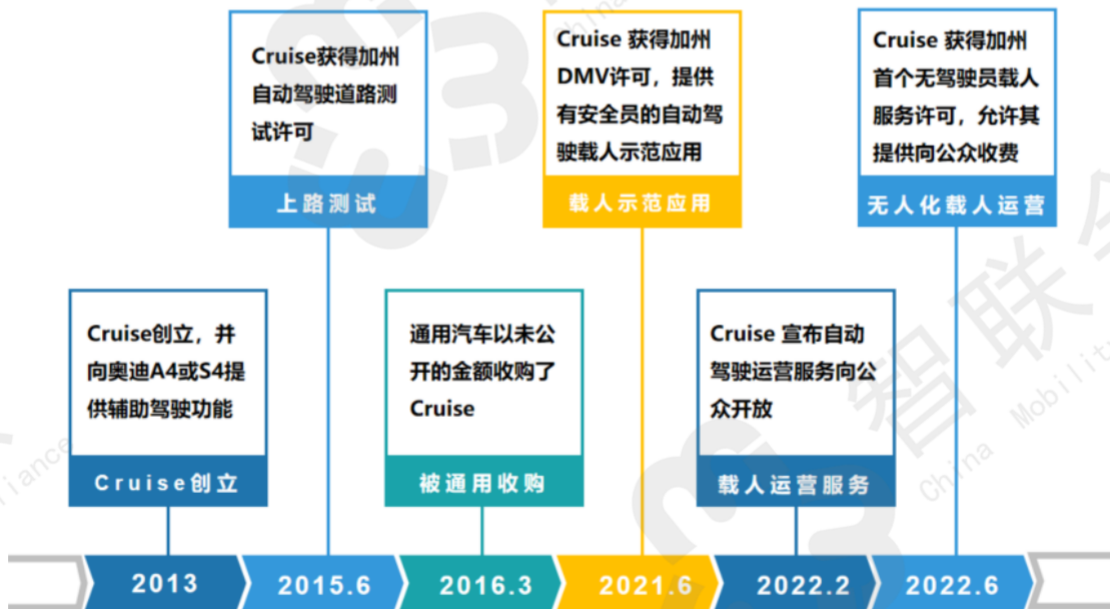


图 6 Cruise 自动驾驶测试示范发展历程

➤ Cruise 自动驾驶车型介绍

Cruise 自动驾驶车型为雪佛兰 BOLT EUV 5 座纯电动 A0 级轿车，座椅布局为 2-3，乘客座位在后排。该车型满电续航 247 英里（414 公里）（美国 EPA 工况），身尺寸较小，城市交通环境中接驳乘客较为灵活。Cruise 在前排主驾及副驾座椅头枕后部安装有连接车辆中控电脑（ECU）液晶显示屏，在车辆在自动驾驶行驶中实时显示车辆速度、位置、车内温度及抵达目的地时间。



图 7 Cruise 自动驾驶无人化运营车辆-纯电版雪佛兰 Bolt

➤ Cruise 自动驾驶载人服务介绍

2022 年 6 月 2 日，加州公共事业委员会（CPUC）向 Cruise 颁发了无人化自动驾驶部署许可证。根据该许可，Cruise 可在旧金山非中心城区以不高于 30 英里/时（48 公里/时）的速度开展无驾驶员的自动驾驶载人服务，服务时间段设置在晚上 10 点至次日早 6 点。想要搭乘 Cruise 无人化载人车辆的乘客须事

先下载 Cruise- Driverless Rides APP。乘客在运营区域内运行该 APP，输入目的地后，Cruise 无人驾驶车辆便会驶向出发地搭载乘客。

值得注意的是，CPUC 鼓励 Cruise 为残疾人提供无障碍车辆和服务，但要求 Cruise 不向残疾人收取运营费用。



图 8 Cruise 自动驾驶无人化商业化运营区域

与 Waymo 不同的是，Cruise 无人化载人服务车辆到达接载地点后，乘客须通过手机向车辆发送解锁申请，且 Cruise 规定乘客只能从车辆的右后门进入。

由于 Cruise 选用五座车型，无人化载客运输服务中只允许在车辆后排搭乘两名成年乘客，且车上不配备儿童安全座椅。

Cruise 的自动驾驶载人服务中，充分考虑乘客乘坐体验，会提示乘客在紧急情况下可触按车辆顶部“SOS”按钮，以获得帮助；如果乘客在无驾驶员的载人服务行程中感到不适，可触按车顶“END RIDE”按钮主动结束行程。Cruise 在车辆座位前排与后排之间设置有透明亚克力塑料隔断，用以规避乘客进入驾驶位操作车辆。

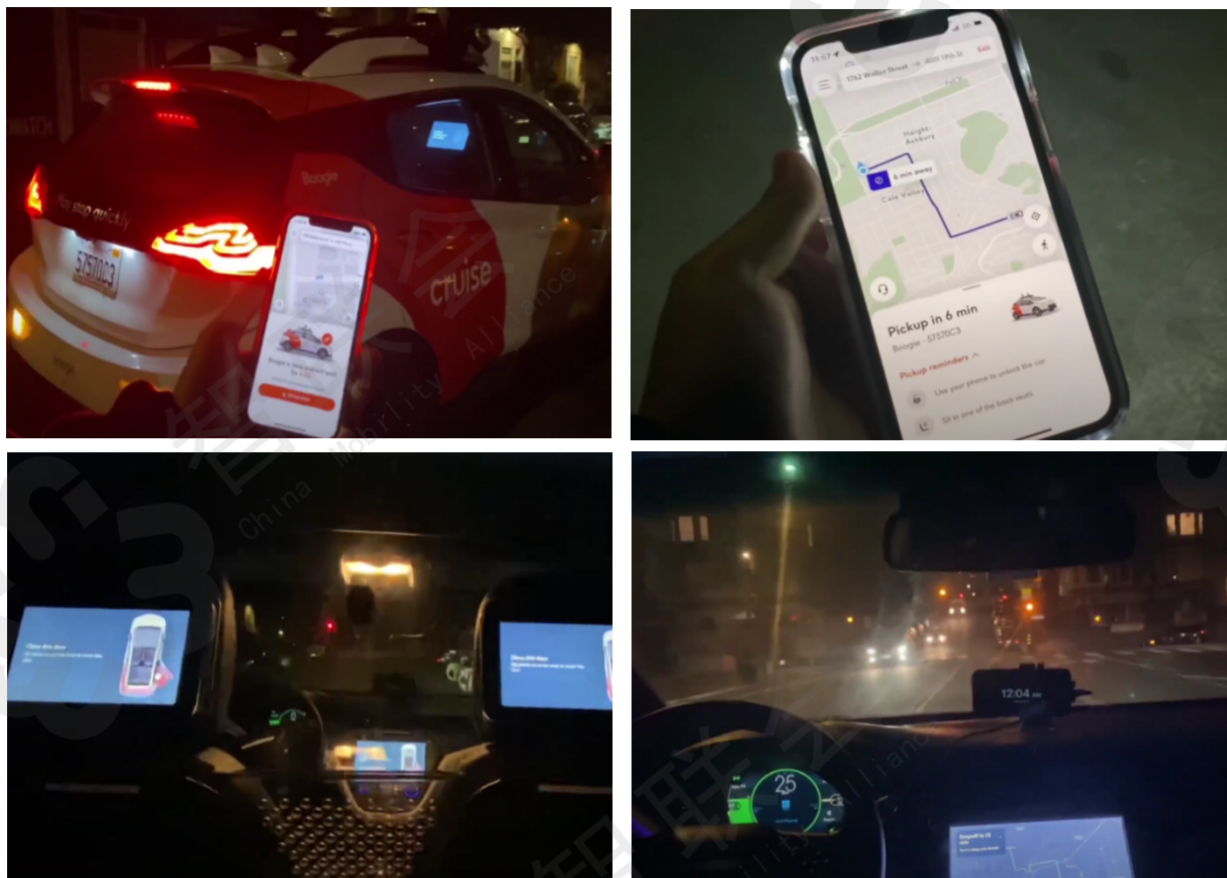


图 9 Cruise 自动驾驶无人化订单及车内布局

3.3 百度

➤ 百度自动驾驶发展历程

百度自 2015 年就开始自动驾驶技术研发布局，并在美国（执行公司“Apollo”）、中国（运营主体为“萝卜运力”）多地开展自动驾驶相关测试示范活动。“Apollo（阿波罗）”是百度发布的向汽车行业及自动驾驶领域合作伙伴提供的开放式软件平台。该平台通过提供开放、完整、安全的技术服务，帮助车企和自动驾驶技术开发商结合车辆软硬件系统，快速搭建一套属于自己的完整的自动驾驶系统。

2022 年以来，百度旗下萝卜运力在国内多地开展自动驾驶商业化运营，部分地区已经开始车内无驾驶员的自动驾驶载人商业化运营服务。

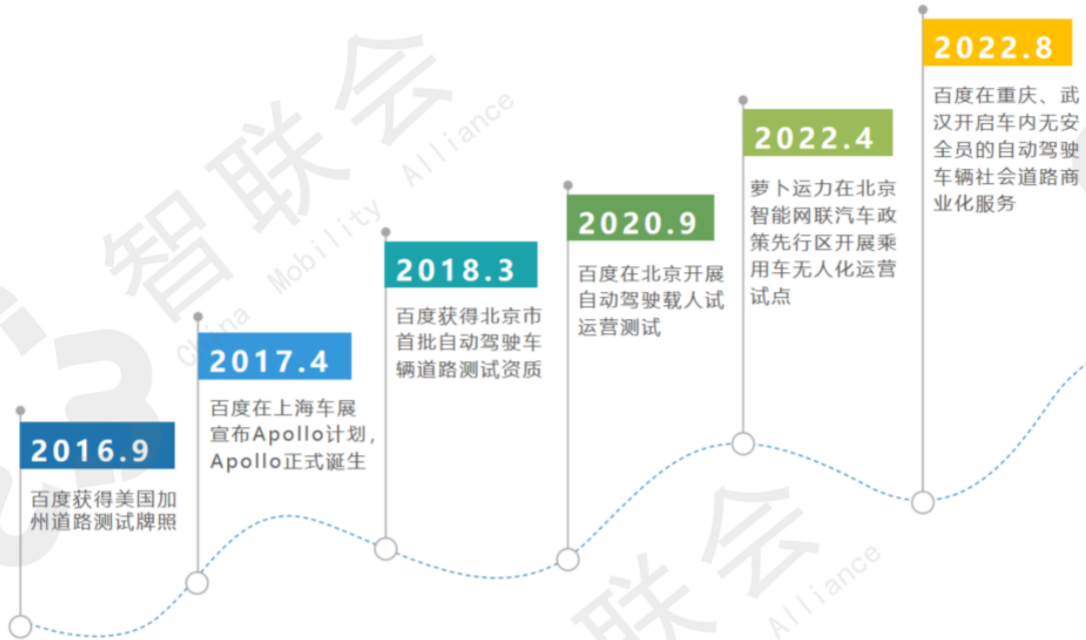


图 10 百度自动驾驶测试示范发展历程

➤ 百度自动驾驶车型介绍

百度自动驾驶最初采用林肯车型，之后较多为红旗，近期上路车型以北汽极狐居多。已运行较为成熟的红旗车型为前后永磁同步电机驱动，电池容量为 52.5kWh，NEDC 纯电续航里程为 344 公里。该车型为五座 SUV，座椅布局 2-3，乘客座位为后排。由于车型前后轴采用双电机驱动，车辆最大扭矩为 680Nm，是本文重点分析的四家载人运营车辆中最大的。萝卜运力在前排主驾及副驾座椅头枕后部安装有液晶显示屏，该显示屏可显示实时车道、行程缩略图、剩余里程、预计到达目的地的时间。



图 11 百度自动驾驶无人化运营车辆-纯电版—一汽红旗 EV EHS-3

➤ 百度自动驾驶载人服务介绍

2022年7月20日，北京市高级别自动驾驶示范区开放无人化出行服务商业化试点。企业可在北京经开区60平方公里范围内开始常态化收费运营服务。萝卜运力成为首批试点企业之一。



图 12 Apollo、小马智行自动驾驶无人化商业化运营区域（亦庄开发区）

百度自动驾驶载人服务可以从百度地图或萝卜快跑 APP 接入。笔者在北京经济技术开发区体验了萝卜运力的“主驾无人，副驾有人”自动驾驶载客服务。极狐车型开门需在车辆外部触控屏上输入乘车人手机尾号后 4 位用以确认乘客身份并解锁车门。“红旗”车型，乘客需扫描车门旁二维码用以解锁车门。



图 13 萝卜运力自动驾驶无人化运营车辆乘坐体验

3.4 小马智行

➤ 小马智行自动驾驶发展历程

小马智行 (Pony.ai) 于 2016 年底在美国硅谷成立，在中美均推出自动驾驶出行服务。截至目前，小马智行已分别在硅谷、广州、北京、上海设立研发中心，并获得中美多地自动驾驶测试、运营资质。

2021 年 4 月小马智行旗下智慧物流公司获得广州市南沙区颁发的货运道路运输经营许可。2022 年 4 月小马智行中标南沙区 2022 年出租车运力指标，获

准在广州南沙投放 100 辆符合广州市智能网联汽车示范运营安全技术要求的自动驾驶车辆，提供出租车经营服务，开展收费运营。



图 14 小马智行自动驾驶测试示范发展历程

➤ 小马智行自动驾驶车型介绍

小马智行在北京高级别自动驾驶示范区使用雷克萨斯 RX450h 提供自动驾驶载人服务。该车型为油电混合五座 SUV，座椅布局 2-3，乘客座位为后排。车辆续航里程 843 公里。小马智行在后排主驾及副驾座椅头枕后部安装有液晶显示屏，该显示屏可显示车辆实时位置信息、车道信息、行程缩略图、剩余里程、到达目的地的预期时间。



图 15 小马智行自动驾驶无人化运营车辆-油电混动版雷克萨斯 RX450h

➤ 小马智行自动驾驶载人服务介绍

乘客可下载“PonyPilot+”APP 体验小马智行自动驾驶载人服务。APP 会向起点周围的无人驾驶车辆进行派单，车辆接单后，APP 会显示接单车辆信息（车辆临牌号、车身编号、车辆型号及预估到达里程）。特别的是，车内显示屏上每隔几秒钟就会显示车辆感知情况的点云图，以呼吸式的方式呈现车辆周边的环境场景。行程结束后，小马智行将通过“PonyPilot+”APP 向乘客推送满意度调查表，请乘客对此次无人驾驶行程进行评价。



图 16 小马智行自动驾驶无人化运营车辆内饰

四、总结与展望

从国内外多地区自动驾驶载人商业化运行状态可以看出，业内对于自动驾驶车辆在载人运营场景的应用颇具信心，车内无驾驶员载人示范运营或商业化服务在各地方兴未艾。

运营企业也在人车交互、驾驶操作安全、乘客体验等多方面进行了配套，例如：Waymo 和 Cruise 在设置车内挡板，防止乘客进入驾驶舱对车辆进行不当操控；Waymo 车内设置儿童安全座椅，保障儿童乘坐安全；Cruise 充分考虑乘客乘坐感受，支持乘客通过车顶“END RIDE”按钮主动结束行程；百度提供了输入密码和扫码两种身份确认方式。诸如此类的尝试都可圈可点。

随着自动驾驶无人化载人服务的深入探索，自动驾驶商业化应用形成燎原之势，大规模商业化指日可待。

参考文献:

- [1] 张艳,徐顺,蔺春明,赵玺,徐业翔,彭宏伟.浅析自动驾驶分类及发展前景[J].汽车实用技术,2020(06):40-42.DOI:10.16638/j.cnki.1671-7988.2020.06.013.
- [2] 周爽,刘赞.自动驾驶的商业化前景[J].中国市场,2020(28):51-52.DOI:10.13939/j.cnki.zgsc.2020.28.051.
- [3] 美国发布自动驾驶 4.0 计划[J].传感器世界,2020,26(02):39.
- [4] 张韬略,钱榕.迈入无人驾驶时代的德国道路交通法——德国《自动驾驶法》的探索与启示[J].德国研究,2022,27(01):85-101+132.

版权声明

本报告版权属于北京智能车联产业创新中心有限公司 和 中关村智通智能交通产业联盟，并受法律保护。

如需转载、摘编或利用其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：北京智能车联产业创新中心有限公司”。

违反上述声明者，将追究其相关法律责任。



国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区



地址 国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区 - 亦庄基地

电话 +86 10 8972 5218 (Fax) +86 10 8972 5218 (Tel)

邮箱 service@mzone.site

官网 www.mzone.site



扫码关注官方微信